

German Patent Specification No. DE19826780A1

DERWENT-ACC-NO: 2000-073684

DERWENT-WEEK: 200007

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flame retardant, suitable for use in polymer films

INVENTOR: HOEFER H ; LUEERS G

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
GRACE GMBH	DARX

PRIORITY-DATA: 1998DE-1026780 (June 11, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
<u>DE</u>	December	DE
<u>19826780</u>	16,	1999
<u>A1</u>		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 19826780A1	June 11, 1998	1998DE-1026780	

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC	DATE
CIPS	<u>C08 K 3/26</u>	20060101
CIPS	<u>C08 K 3/36</u>	20060101
CIPS	<u>C09 D 5/18</u>	20060101
CIPS	<u>C09 K 21/02</u>	20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19826780 A1

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A flame retardant (I) is a mixture of (A) silicic acid and (B) ammonium and/or alkali metal carbonate material, having a volume median volume particle size of 1-40, preferably 2-15 microns.

DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for: (i) A polymer containing 2-60, preferably 5-15 wt.%; and (ii) a process for the preparation of (I) by micronizing (A) and (B) together.

USE - The mixture of (A) and (B) is useful as a flame retardant for polymers (claimed).

ADVANTAGE - The flame retardant does not contain halogen, may be uniformly distributed throughout the polymer and is suitable for use with polymer films.

ABSTRACTED-PUB-N0: DE 19826780 A1  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

#### INORGANIC CHEMISTRY

Preferred Composition: The silicic acid (A) is micronized and has a specific pore volume of 0.3-2.1, preferably 0.8-1.4 ml/g. (A) is silica gel, precipitation silicic acid, pyrogenic silicic acid, electrochemically produced silicic acid and/or natural silicic acid. (B) is potassium carbonate, sodium carbonate, lithium carbonate, ammonium carbonate and/or a corresponding hydrogen carbonate. (I) contains 20-95, preferably 40-80 wt.% (A) and 5-80, preferably 20-60 wt.% (B). The ratio of (A) to (B) 1:4 - 19:1, preferably 1:1 - 3:1.

Preferred Polymer: The polymer is a thermoplastic, thermoset resin or elastomer and is in the form of a film, layer or coating, preferably a 5-400 (10-200) micron thick film.

Preferred Process: The mixture is micronized by grinding in a jet mill.

Silica gel (prepared by a sol gel process, specific pore volume 1.05 ml/g, particle size of 0.2-2 mm) was mixed with potassium carbonate in a weight ratio of 2:1 followed by milling at 140 degreesC, 5 bar and 16,000 rpm to yield a product having an average particle size of 3.6 microns, carbon content of 2.9 %, moisture content of 0.95% and pH of 10.5 (as a 5% suspension).

TITLE-TERMS: FLAME RETARD SUIT POLYMER FILM

DERWENT-CLASS: A60 E37

CPI-CODES: A08-F; E31-N05D; E31-P03; E32-A04; E33-D; E33-G;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 \*01\*

Fragmentation Code

B114 B702 B720 B831 C108 C800 C802 C803 C804 C805  
C807 M411 M782 Q130 Q621 R043

Specific Compounds

R01694

Registry Numbers

107016

Chemical Indexing M3 \*02\*

Fragmentation Code

C101 C106 C108 C530 C720 C800 C801 C802 C805 C807  
H1 H181 K0 L7 L722 M210 M211 M273 M283 M320  
M411 M510 M520 M530 M540 M620 M640 M782 Q130 Q621

R043

Specific Compounds

RA127G

Registry Numbers

20040

Chemical Indexing M3 \*03\*

Fragmentation Code

C106 C108 C500 C530 C730 C801 C802 C807 M411 M782

Q130 Q621 R043

Specific Compounds

R01304

Registry Numbers

129388

Chemical Indexing M3 \*04\*

Fragmentation Code

A103 A940 C106 C108 C530 C730 C801 C802 C803 C805

C807 M411 M782 Q130 Q621 R043

Specific Compounds

R01366

Registry Numbers

99490

Chemical Indexing M3 \*05\*

Fragmentation Code

A111 A940 C106 C108 C530 C730 C801 C802 C803 C805

C807 M411 M782 Q130 Q621 R043

Specific Compounds

R01287

Registry Numbers

107324 130928

Chemical Indexing M3 \*06\*

Fragmentation Code

A119 A940 C106 C108 C530 C730 C801 C802 C803 C805

C807 M411 M782 Q130 Q621 R043

Specific Compounds

R01391

Registry Numbers

68

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1287U ; 1304U ; 1366U ; 1391U ; 1694U

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0124\*R; S9999 S1285\*R;

Polymer Index [1.2]

018 ; H0317; S9999 S1285\*R;

Polymer Index [1.3]

018 ; H0328; S9999 S1285\*R;

Polymer Index [1.4]

018 ; ND00; K9483\*R; Q9999 Q7114\*R; K9712 K9676; B9999 B5243\*R B4740;  
N9999 N6155;

Polymer Index [1.5]

018 ; D00 D60 H\* 0\* 6A Si 4A R01542 107014; A999 A248\*R; A999 A771;  
B9999 B5221 B4740; B9999 B5209 B5185 B4740;

Polymer Index [1.6]

018 ; D00 F44 1A\*R H\* Li 1A K\*; D00 F16 F44 H\* C\* 4A N\* 5A 0\* 6A R05417  
2362; D00 F16 F44 H\* C\* 4A N\* 5A 0\* 6A R01304 129388; D00 F44 C\* 4A 0\*  
6A K\* 1A R01391 68; D00 F44 H\* C\* 4A 0\* 6A Na 1A R01151 107317; D00 F44  
C\* 4A 0\* 6A Na 1A R01287 107324; A999 A248\*R; A999 A771; S9999 S1514  
S1456; B9999 B5209 B5185 B4740;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2000-021357



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 198 26 780 A 1**

⑥① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 09 K 21/02**  
C 09 D 5/18  
C 08 K 3/36  
C 08 K 3/26

②① Aktenzeichen: 198 26 780.0  
②② Anmeldetag: 11. 6. 98  
④③ Offenlegungstag: 16. 12. 99

**DE 198 26 780 A 1**

⑦① Anmelder:  
Grace GmbH, 22844 Norderstedt, DE

⑦② Erfinder:  
Höfer, Hans-H., 67593 Westhofen, DE; Lüers, Georg,  
67593 Westhofen, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Halogenfreie anorganische Flammhemmittel
- ⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Flammhemmittel für Polyme-  
re, das eine Mischung aus Kieselsäurematerial und Am-  
monium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial umfaßt  
und die volumenbezogene Partikelgrößenverteilung ei-  
nen Medianwert von 1 bis 40 µm, vorzugsweise 2 bis 15  
µm, aufweist.

**DE 198 26 780 A 1**

Die vorliegende Erfindung betrifft Flammhemmmittel und insbesondere halogenfreie anorganische Flammhemmmittel.

Anorganische Flammhemmmittel als solche sind bereits in der Technik bekannt. So ist in "Fire and Materials", 21 (1997), 23-32 "Fire-retardant Additives for Polymeric Materials" die Verwendung einer Mischung aus Silica und Kaliumcarbonat als Flammhemmmittel beschrieben. Die Wirkung dieses bekannten Mittels beruht auf der Bildung einer Verkokungsschicht im Bereich des brennenden Polymers. Diese Schicht wirkt als Wärmeisolator beim Rücktransport der Wärme in das Polymer. Dadurch wird das Schmelzen und Vergasen des Polymers verlangsamt und eine flammhemmende Wirkung tritt ein. Als Flammhemmmittel wird dabei insbesondere eine Mischung aus Silicagel mit einer Partikelgröße von 28 bis 200 Mesh (ca. 75 bis 600 Mikron) und einem  $K_2CO_3$ -Granulat ohne Größenangabe verwendet. Das Polymer und die Additivmischung werden gemischt und in einem 3-Stufen-Laborextruder extrudiert.

Eine Komposition dieser Art hat jedoch den Nachteil, daß sie nicht in Filmen eingesetzt werden kann, da die Verteilung des Flammhemmmittels zu inhomogen ist und damit nur eine unzureichende Wirkung zustande kommt. Des weiteren wäre das Erscheinungsbild des Filmes von den groben Partikeln negativ geprägt (rauh, übersät mit Stippen), was ebenfalls eine solche Verwendung ausschließt. Beim Einsatz dieses Flammhemmmittels in urgeformten oder umgeformten Polymerkörpern und Polymerschichten führt die inhomogene Verteilung desselben ebenfalls zu einer deutlich reduzierten flammhemmenden Wirkung. Entscheidende Nachteile sind daher eine inhomogene Verteilung der groben Partikel im Polymer und die Sichtbarkeit der Partikel insbesondere in Polymerfilmen.

Zu lösen war daher die Aufgabe, ein halogenfreies, anorganisches Flammhemmmittel zu schaffen, daß auch für die Verwendung in Produkten geeignet ist, wie beispielsweise Filmen, bei denen eine homogene Verteilung des Flammhemmmittels, z.B. in den verwendeten Polymeren, wichtig ist.

Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 durch ein Flammhemmmittel gelöst, das eine Mischung aus Kieselsäurematerial und einem Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial umfaßt und dadurch gekennzeichnet ist, daß die volumenbezogene Partikelgrößenverteilung einen Medianwert von 1 bis 40 µm aufweist.

Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Partikelgrößenverteilung der erfindungsgemäß verwendeten Kieselsäure/Carbonat-Mischung weist insbesondere einen Medianwert von 2 bis 10 µm und insbesondere von 3 bis 8 µm auf, und sie ist dabei vorzugsweise auf die angegebenen Größenbereiche mikronisiert worden.

Die in dem erfindungsgemäßen Flammhemmmittel verwendete Kieselsäure weist vorzugsweise ein spezifisches Porenvolumen von 0,3 bis 2,1 ml/g, insbesondere von 0,8 bis 1,4 ml/g auf.

Als verwendetes Kieselsäurematerial sind beispielsweise Silicagel, insbesondere nach dem Sol-Gel-Verfahren hergestelltes Silicagel, gefällte Kieselsäure, pyrogene Kieselsäure, auf elektrochemischem Wege hergestellte Kieselsäure, natürliche Kieselsäure oder eine Mischung derselben geeignet.

Als Carbonatmaterial kommen die Alkalimetallcarbonate Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Lithiumcarbonat, Rubidiumcarbonat oder Cäsiumcarbonat und Ammoniumcarbonat oder die entsprechenden Hydrogencarbonate in Frage. Kaliumcarbonat ist dabei besonders bevorzugt. Einsetzbar sind die wasserfreien Salze und deren hydratisierte Formen.

Es können auch Mischungen verschiedener Carbonate verwendet werden.

Das erfindungsgemäße Flammhemmmittel umfaßt beispielsweise 20 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 40 bis 80 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht, an Kieselsäurematerial.

Das erfindungsgemäße Flammhemmmittel umfaßt ferner beispielsweise 5 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 60 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht, an Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial.

Das Verhältnis von Kieselsäurematerial zu Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial liegt dabei beispielsweise im Bereich von 1 : 4 bis 19 : 1, vorzugsweise im Bereich von 2 : 3 bis 4 : 1 und bevorzugter im Bereich von 1 : 1 bis 3 : 1.

Ein Aspekt der Erfindung ist das gemeinsame Mikronisieren der Kieselsäure und des Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonats, wozu beispielsweise eine Luftstrahlmühle oder schnell laufende Prallmühlen mit eingebautem Sieb verwendet werden können.

Dabei haben die gleichzeitige Dosierung der beiden genannten feuchtigkeitsabsorbierenden Stoffe in die Mikronisiervorrichtung und deren sich daran anschließende gemeinsame Mikronisierung (Vermahlung) eine ausschlaggebende Bedeutung. Die alleinige Mikronisierung des Carbonats ergibt ein sehr kohäsives Pulver, das zur starken Verklumpung und damit zur Verstopfung der Mikronisiervorrichtung und der Zuführungen und Abführungen, z. B. Rohrleitungen, führt. Im Gegensatz dazu führt die gleichzeitige Mikronisierung von Carbonat und Silicagel zu einem freifließenden Pulver mit guten Fördereigenschaften, problemlosen Dosierverhalten und positiven Einarbeitungs- und Dispergier-eigenschaften in Polymeren.

Ein weiterer, wichtiger Vorteil der durch gemeinsame Mikronisierung erzeugten Pulvermischung liegt darin, daß sich das Pulver nicht entmischt. Bringt man die Einzelkomponenten der nicht mikronisierten Mischung zusammen, neigt diese Mischung aufgrund der unterschiedlichen Korngrößen, spezifischen Dichten und Fließverhalten sehr stark zur Entmischung. Dieser Nachteil ist nach der gemeinsamen Mahlung aufgehoben, da die Partikelgröße vereinheitlicht wurde und feinteilige Mischungen gleicher oder ähnlicher Partikelgrößen kaum eine Tendenz zur Entmischung zeigen.

Die Einarbeitung des erfindungsgemäßen anorganischen Flammhemmmittels in das Polymer wird z. B. in einem Doppelschneckenextruder durchgeführt. Sie kann aber auch in zwei Schritten durch Herstellung eines hochkonzentrierten Masterbatches (10 bis 30% anorganischer Anteil) und anschließende Einarbeitung des Masterbatches in das endgültige Polymer erfolgen (beides ebenfalls z. B. im Doppelschneckenextruder).

Gegenstand der Erfindung ist damit auch ein Polymer, das das erfindungsgemäße Flammhemmmittel umfaßt bzw. damit ausgerüstet ist. Die flammhemmende Wirkung der Mischung aus Kieselsäure und Carbonat ist dabei insbesondere durch eine geeignete Vorbehandlung, nämlich durch Mikronisierung (z. B. in der Strahlmühle) optimiert. Diese Wirkung beruht insbesondere auch darauf, daß das mikronisierte Flammhemmmittel hochdispers verteilt in das Polymer eingebracht wird und dementsprechend überall und gleichmäßig im Polymer vorhanden und wirksam ist.

Gegenstand der Erfindung ist im Besonderen ein Polymerfilm ausgerüstet mit der flammhemmenden, feinteiligen Mischung aus Silica und Carbonat. An einen derartigen Film werden hohe Ansprüche im Hinblick auf das Erscheinungsbild, d. h. Freiheit von sichtbaren Unregelmäßigkeiten, hervorgerufen durch Partikel mit einem Durchmesser größer als 100 µm, gestellt. Diese Forderung ist nur durch

eine geeignete Beschaffenheit gegebenenfalls durch geeignete Vorbehandlung nämlich Mikronisierung, z. B. in der Strahlmühle, erreichbar. Der Ausdruck Polymerfilm umfaßt neben Folien auch Polymerschichten und -beschichtungen, die durch Auftragstechniken hergestellt werden. Ein solcher Polymerfilm weist beispielsweise eine Dicke von 5 bis 400 µm, vorzugsweise 10 bis 200 µm auf.

Ein weiterer Grund für die Verwendung des Flammhemmittels in der erfindungsgemäßen feinteiligen oder mikronisierten Form liegt darin, daß nur in dieser Form eine gute und ausreichende Flammhemmwirkung erreicht wird.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Polymerkörper, der durch Urformung, wie z. B. Extrusion, Spritzguß, Blasformung, oder Umformung (Tiefziehen) hergestellt worden ist und mit der erfindungsgemäßen flammhemmenden, feinteiligen Mischung aus Silica und Carbonat ausgerüstet ist. Die flammhemmende Wirkung der Mischung aus Kieselsäure und Carbonat ist dabei insbesondere durch eine geeignete Vorbehandlung, nämlich durch Mikronisierung (z. B. in der Strahlmühle) optimiert. Diese Wirkung beruht insbesondere auch darauf, daß das mikronisierte Flammhemmittel hochdispers verteilt in den Polymerkörper eingebracht wird und dementsprechend überall und gleichmäßig im Körper vorhanden und wirksam ist. Diese Art der Verteilung des Flammhemmittels wirkt sich auch vorteilhaft auf die mechanischen Eigenschaften des Formkörpers aus.

Das Polymer ist dabei erfindungsgemäß mit einer Mischung aus dem Kieselsäurematerial und dem Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonat ausgerüstet, deren Medianwert der Partikelgrößenverteilung 1 bis 40 µm beträgt und die, bezogen auf das Gesamtgewicht des Polymers, in einer Konzentration von 2 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 45 Gew.-% und insbesondere 5 bis 15 Gew.-% vorliegt.

Als Polymer eignen sich beispielsweise Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere. Bevorzugt sind Polyethylene, Polypropylene, Polyester, Polyamide, Polyacrylate, Polyurethane und insbesondere Polyolefinhomo- und -copolymer.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen halogenfreien, anorganischen Flammhemmittels. Bei diesem Verfahren werden die Komponenten der Mischung kontinuierlich in das Zerkleinerungsaggregat dosiert. Die Zerkleinerung in einer Strahlmühle erfolgt beispielsweise durch Beschleunigung der Partikel und sich daran anschließende Partikel-Partikel- und Partikel-Wand-Stöße. Noch nicht hinreichend zerkleinerte Partikel werden durch Zentrifugalkräfte in der Zerkleinerungszone zurückgehalten.

Zur Bestimmung der Materialparameter wurden die folgenden Testmethoden angewendet.

#### A. Partikelgröße

Die Partikelgrößen wurden mit dem Mastersizer der Firma Malvern bestimmt.

#### B. Porengröße, spezifisches Volumen und spezifische Oberfläche

Die Porengröße, das spezifische Volumen und die spezifische Oberfläche wurden mit dem ASAP 2400 der Fa. Micromeritics bestimmt.

#### C. Brennbarkeit

Die Prüfung der Brennbarkeit erfolgte nach DIN 4102 Teil 1, Abschnitt 6.2

#### D. Dispergierbarkeitstest

Das Flammhemmittel wurde in der gewünschten Konzentration mit Hilfe eines Extruders (Theysohn TSK 30/40D) in das Polymer eingearbeitet. Das Polymerpulver wurde in der 1. Extrusionszone, das Flammhemmittel in der dritte Zone zudosiert. Die Extrusionsbedingungen waren:

Umdrehungsgeschwindigkeit: 300 l/min

Sieb am Extrusionsausgang: ohne

Durchmesser der Austritte 4 mm

Anzahl der Austritte: 2

Ausstoß: 12 kg/h

Die extrudierten Stränge wurden im Wasserbad gekühlt und dann einem Granulator zugeführt (String Granulator Series 750/l).

Die Granulate wurden einem Theysohn Extruder zugeführt um daraus eine Flachfolie von 100 Mikron herzustellen. Die Dispergierbarkeit wurde geprüft indem die sichtbaren Stippen mit einem Durchmesser von mehr als 0,5 mm in einer Fläche von 20 × 5 cm gezählt und auf die Anzahl der Stippen pro m<sup>2</sup> hochgerechnet wurde.

Die Beurteilung in Noten erfolgt im Vergleich zu Standardfilmen.

Note 1: sehr gut; praktisch keine sichtbaren Störungen im Film

Note 2: akzeptabel; einige Störungen im Film hervorgerufen durch den Zusatzstoff

Note 3: nicht akzeptabel; viele Störungen im Film hervorgerufen durch den Zusatzstoff

Note 4: schlecht; Film ist übersät mit Störungen

Die folgenden Beispiele dienen der Veranschaulichung der Erfindung.

#### Beispiele

##### Beispiel 1

Eine Mischung eines Silicagels der Fa. Grace, hergestellt nach dem Sol-Gel-Verfahren, mit einem spezifischen Porenvolumen von 1,05 ml/g und einer Partikelgröße von 0,2 bis 2 mm wurde gemischt mit Kaliumcarbonat (Fluka 60110) in einem Mischungsverhältnis (bezogen auf das Gewicht) von 2 : 1. Die Mischung erfolgte in einem Lödige Mischer. Diese Mischung wurde in einer Fließbettstrahlmühle der Firma Alpine (AFG 100) zerkleinert.

Die eingestellten Bedingungen waren:

Mahldruck: 5 bar

Sichtraddrehzahl: 16000 UpM

Temperatur in der Mühle: 140°C

Die Produkteigenschaften waren:

Median-Partikelgröße: 3,6 µm

Kohlenstoffanteil: 2,9%

Feuchte (getrocknet bei 160°C): 0,95%

pH-Wert (einer 5% Suspension): 10,5

##### Beispiel 2 (Vergleich)

Aus dem gleichen Silica wie in Beispiel 1 wurde auf eine Fraktion von 75 bis 600 µm ausgesiebt (28 bis 200 Mesh). Diese Fraktion entspricht den Angaben in "Fire and Materials", 21, 23-32). Als K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> wurde ein Produkt der Firma Fluka (Best. Nr. 60110) verwendet. Um nicht durch übergroße Partikel Störungen herbeizuführen, wurde diese Substanz ebenfalls über ein 600 µm Sieb abgesiebt. Diese bei-

den Komponenten wurden in einem Mischungsverhältnis von 2 : 1 (gewichtsbezogen) in einem Henschel Mischer 5 Minuten lang bei 1000 UpM gemischt.

#### Patentansprüche

5

1. Flammhemmittel, das eine Mischung aus Kieselsäurematerial und Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die volumenbezogene Partikelgrößenverteilung einen Medianwert von 1 bis 40 µm, vorzugsweise 2 bis 15 µm aufweist. 10
2. Flammhemmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kieselsäurematerial ein spezifisches Porenvolumen von 0,3 bis 2,1 ml/g, vorzugsweise von 0,8 bis 1,4 ml/g aufweist. 15
3. Flammhemmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kieselsäurematerial mikronisiert ist.
4. Flammhemmittel nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kieselsäurematerial ausgewählt ist aus Silicagel, gefällter Kieselsäure, pyrogener Kieselsäure, auf elektrochemischem Wege hergestellter Kieselsäure, natürlicher Kieselsäure oder Mischungen derselben. 20
5. Flammhemmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Carbonatmaterial ausgewählt ist aus Kaliumcarbonat, Natriumcarbonat, Lithiumcarboriat, Ammoniumcarbonat, einem entsprechenden Hydrogencarbonat oder einer Mischung derselben. 25
6. Flammhemmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es 20 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 40 bis 80 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht, an Kieselsäurematerial umfaßt. 30
7. Flammhemmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es 5 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 60 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht, an Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial umfaßt. 35
8. Flammhemmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Kieselsäurematerial zu Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial im Bereich von 1 : 4 bis 19 : 1, vorzugsweise im Bereich von 2 : 3 bis 4 : 1 und bevorzugter im Bereich von 1 : 1 bis 3 : 1 liegt. 40
9. Polymer, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem Flammhemmittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer Konzentration von 2 bis 60%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% ausgerüstet ist. 45
10. Polymer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Polymermaterial Thermoplaste, Duroplaste oder Elastomere enthält.
11. Polymer nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß es als Folie, Polymerschicht oder Beschichtung oder als Formkörper vorliegt. 50
12. Polymer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß es in Folienform vorliegt und eine Dicke von 5 bis 400 µm, vorzugsweise 10 bis 200 µm aufweist.
13. Herstellung der Flammhemmittel nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kieselsäurematerial und das Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial gemeinsam auf die vorgegebene Partikelgröße mikronisiert werden. 55
14. Herstellung des Flammhemmittels nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Mikronisierung durch Mahlung in der Strahlmühle erfolgt. 60

15. Verwendung einer Mischung aus Kieselsäurematerial und Ammonium- und/oder Alkalimetallcarbonatmaterial gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 als Flammhemmittel in Polymeren.